

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :
(A n'utiliser que pour
le classement et les
commandes de reproduction).

2.213.611

(21) N° d'enregistrement national :
(A utiliser pour les paiements d'annuités,
les demandes de copies officielles et toutes
autres correspondances avec l'I.N.P.I.)

73.00386

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

1^{re} PUBLICATION

(22) Date de dépôt

5 janvier 1973, à 15 h 38 mn.

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande.....

B.O.P.I. — «Listes» n. 31 du 2-8-1974.

(51) Classification internationale (Int. Cl.) H 02 k 1/06.

(71) Déposant : Société dite : THOMSON-BRANDT, résidant en France.

(73) Titulaire : /dem. (71)

(74) Mandataire : Michel Pierre.

(54) Perfectionnements aux moteurs à inducteurs à aimants permanents.

(72) Invention de : Henri Dauban.

(33) (32) (31) Priorité conventionnelle :

Vente des fascicules à l'IMPRIMERIE NATIONALE, 27, rue de la Convention - 75732 PARIS CEDEX 15

- 1 -

La présente invention concerne des perfectionnements aux moteurs à inducteurs à aimants permanents.

Dans un moteur à courant continu, on sait que le champ de réaction d'induit est décalé de 90° électrique par rapport au flux inducteur. Autrement dit, quand le moteur a une paire de 5 pôles, le champ de réaction d'induit est perpendiculaire au champ inducteur. Le champ de réaction d'induit, comme le champ inducteur, se referme dans l'air et notamment à travers les parties en matière magnétique du moteur telles que carcasse, 10 pôles, inducteurs Ce champ de réaction d'induit peut, dans certains cas, provoquer un changement plus ou moins permanent des caractéristiques magnétiques des inducteurs à aimants permanents qu'il traverse. En effet, si un courant très élevé parcourt l'enroulement de l'induit du moteur, pour une cause de 15 fonctionnement anormal par exemple, la valeur du champ de réaction d'induit peut atteindre et dépasser la valeur du champ coercitif des aimants constituant les inducteurs et ce champ de réaction d'induit peut provoquer une désaimantation partielle ou totale de ces inducteurs.

20 La présente invention a pour but d'éviter ce risque de désaimantation des inducteurs du moteur, par un champ de réaction d'induit, et d'améliorer les caractéristiques de fonctionnement de ce moteur.

Un moteur à inducteurs à aimants permanents conforme à 25 l'invention est caractérisé en ce qu'il comprend, dans les espaces interpolaires de ses inducteurs, des shunts magnétiques constitués par des protubérances en matière magnétique, réalisées sur la surface intérieure de la carcasse du moteur, près des aimants permanents desdits inducteurs.

30 Pour mieux faire comprendre l'invention on en décrit ci-après, à titre indicatif, un certain nombre d'exemples de réalisation, illustrés par des dessins ci-annexés dont :

- la figure 1 représente une vue schématique d'une coupe transversale d'un moteur connu à courant continu à inducteurs à aimants permanents,

- 2 -

- la figure 2 représente une vue schématique d'une coupe transversale d'un moteur perfectionné à courant continu à inducteurs à aimants permanents conforme à un premier exemple de réalisation de l'invention,

5 - la figure 3 représente une vue schématique, en perspective, du stator du moteur de la figure 2,

- la figure 4 représente une vue schématique d'une coupe transversale d'un moteur conforme à un deuxième exemple de réalisation de l'invention,

10 - la figure 5 représente une vue schématique d'une coupe transversale d'un moteur conforme à un troisième exemple de réalisation de l'invention,

- la figure 6 représente une vue schématique d'une coupe transversale d'un moteur conforme à un quatrième exemple de 15 réalisation de l'invention,

- la figure 7 représente une vue schématique d'une coupe transversale d'un moteur conforme à un cinquième exemple de réalisation de l'invention.

Un moteur à courant continu à inducteurs à aimants permanents conforme à l'invention illustré schématiquement dans les figures 2 à 7 comprend, comme un moteur connu à courant continu représenté dans la figure 1, une carcasse en matière magnétique 1, un induit 2 et des inducteurs à aimants permanents 3, les autres organes du moteur n'étant pas représentés pour rendre 25 clairs les dessins.

Dans les figures 1 et 2, les lignes en traits discontinus représentent schématiquement les lignes de force du champ de réaction d'induit du moteur.

Dans le moteur connu de la figure 1, on remarque que les 30 aimants permanents constituant les inducteurs sont traversés par le champ de réaction d'induit qui est particulièrement dense dans les parties latérales extérieures de ces aimants.

Si la valeur de ce champ de réaction d'induit atteint ou dépasse celle du champ coercitif de ces aimants, il se produit une désaturation desdits aimants au moins dans ces parties latérales 35

- 3 -

extérieures, traversées par un flux intense de champ de réaction d'induit.

Pour éviter cet inconvénient, on réalise conformément à l'invention (figs 2 à 7) des shunts magnétiques dans les espaces 5 interpolaires des inducteurs pour dériver la presque totalité du champ de réaction d'induit, la diriger sur la carcasse du moteur et l'empêcher autant que possible de traverser les aimants permanents des inducteurs.

Dans l'exemple des figures 2 et 3, les shunts magnétiques 10 sont constitués par des barres 4, 5, 6, 7 à section transversale rectangulaire ou trapézoïdale, en matière magnétique tel que fer doux, fixées respectivement dans les espaces interpolaires des inducteurs, à une faible distance des bords latéraux extérieurs des aimants permanents 3 desdits inducteurs. Ces shunts magnétiques 15 sont collés, soudés, rivés, fixés par vis ou tout autre moyen, à la carcasse 1 du moteur.

Les shunts magnétiques sont constitués dans l'exemple de la figure 4, par des pièces 8, 9 en matière magnétique ayant une section transversale en U et dans l'exemple de la figure 6 20 par des barres massives 10, 11 ayant une section transversale sensiblement trapézoïdale.

La protection des aimants permanents 3 des inducteurs contre le champ de réaction d'induit est renforcée quand on forme conformément à l'invention dans les shunts magnétiques (figs 5 et 6) 25 des arêtes saillantes 12 qui masquent partiellement les bords latéraux extérieurs des aimants 3 des inducteurs, à ce champ de réaction d'induit.

Dans l'exemple de la figure 7, les shunts magnétiques sont constitués par des parties 13, 14 de la carcasse 1, déformées 30 vers l'intérieur du moteur et faisant saillie dans les espaces interpolaires des inducteurs.

Selon l'invention, la protection des aimants permanents des inducteurs contre le champ de réaction d'induit, par des shunts magnétiques, peut être encore renforcée soit par un amincissement

- 4 -

15 de l'épaisseur de la carcasse 1 dans des régions qui coïncident avec les lignes neutres 16,17 des inducteurs (figs 6 et 7) soit par des joints magnétiques 18,19 résultant du jointoientement des bords longitudinaux des deux parties de la carcasse 1 au niveau des lignes neutres des inducteurs du moteur (figs 4 et 5) 5 soit par des fentes 20 (fig. 3) formées dans la carcasse 1, le long des lignes neutres des inducteurs du moteur et occupant partiellement ou totalement la longueur de ladite carcasse.

Les perfectionnements, apportés par l'invention, décrits 10 ci-dessus permettent d'obtenir des résultats excellents dans la protection des inducteurs à aimants permanents contre les effets néfastes du champ de réaction d'induit, par des moyens faciles à fabriquer et économiques par rapport aux moyens connus tels que des bobines formées autour des inducteurs ou des pièces polaires feuillées, fixées sur le pourtour des aimants permanents 15 des inducteurs.

REVENDICATIONS

1. Moteur à inducteurs à aimants permanents caractérisé en ce qu'il comprend, dans les espaces interpolaires des inducteurs, des shunts magnétiques constitués par des protubérances en matière magnétique réalisées sur la surface intérieure de la carcasse du moteur, près des aimants permanents desdits inducteurs.
- 5 2. Moteur suivant la revendication 1, caractérisé en ce que les shunts magnétiques sont constitués par des barres à section transversale sensiblement trapézoïdale.
- 10 3. Moteur suivant la revendication 1, caractérisé en ce que les shunts magnétiques sont constitués par des pièces à section transversale en U.
- 15 4. Moteur suivant la revendication 1, caractérisé en ce que les shunts magnétiques sont constitués par des barres à section transversale rectangulaire,
- 5 5. Moteur suivant la revendication 1, caractérisé en ce que les shunts magnétiques sont constitués par des parties de la carcasse du moteur, déformées vers l'intérieur et faisant saillie dans les espaces interpolaires des inducteurs dudit moteur.
- 20 6. Moteur suivant l'une quelconque des revendications 2, 3, 4 et 5, caractérisé en ce que les shunts magnétiques sont pourvus d'arêtes saillantes masquant partiellement les bords latéraux extérieurs des aimants permanents des inducteurs dudit moteur.
- 25 7. Moteur suivant l'une des revendications 1 et 6, caractérisé en ce que la carcasse comprend, le long des lignes neutres des inducteurs, un amincissement de son épaisseur.
8. Moteur suivant l'une des revendications 1 et 6, caractérisé en ce que la carcasse comprend le long de chacune des lignes neutres des inducteurs, un joint amagnétique.
- 30 9.- Moteur suivant l'une des revendications 1 et 6, caractérisé en ce que la carcasse comprend le long de chacune des lignes neutres des inducteurs, une fente longitudinale occupant partiellement ou totalement la longueur de ladite carcasse.
- 10.- Moteur suivant la revendication 1, caractérisé en ce que les shunts magnétiques sont scoudés, collés, rivés ou fixés par vis à la carcasse dudit moteur.

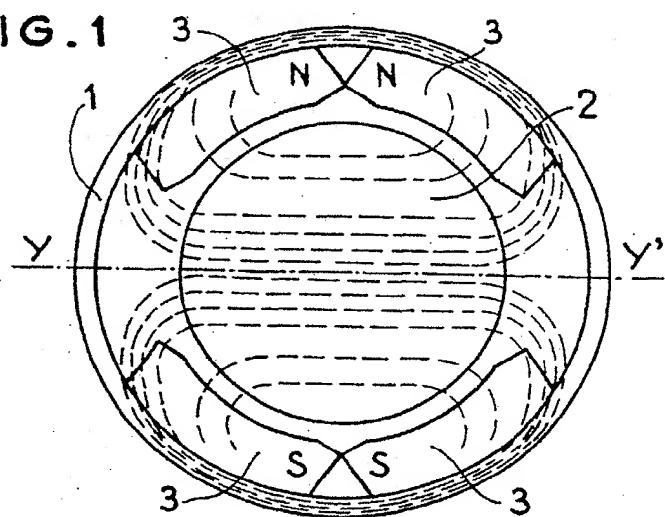
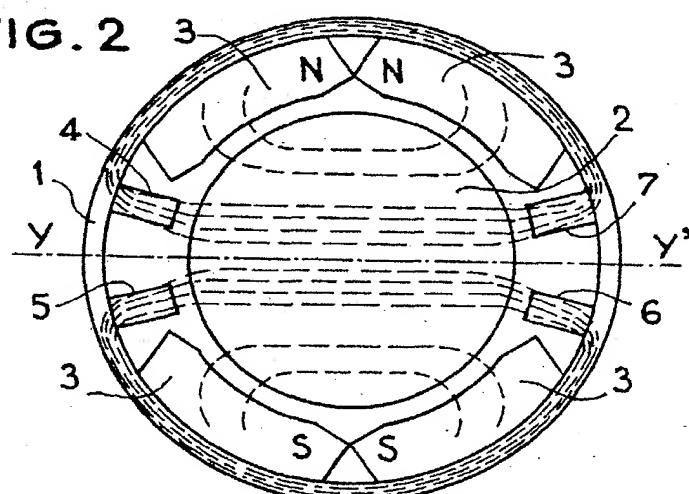
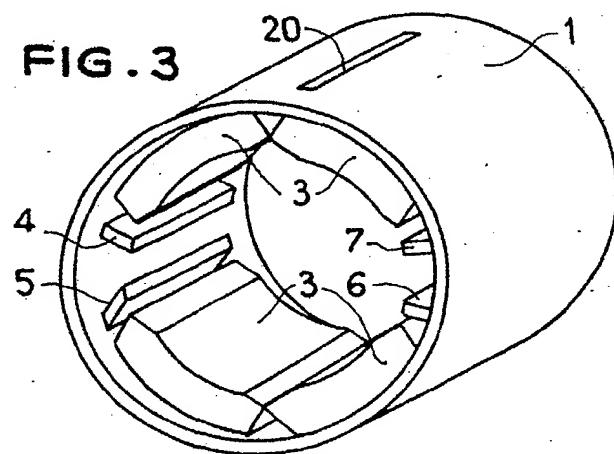
FIG. 1**FIG. 2****FIG. 3**

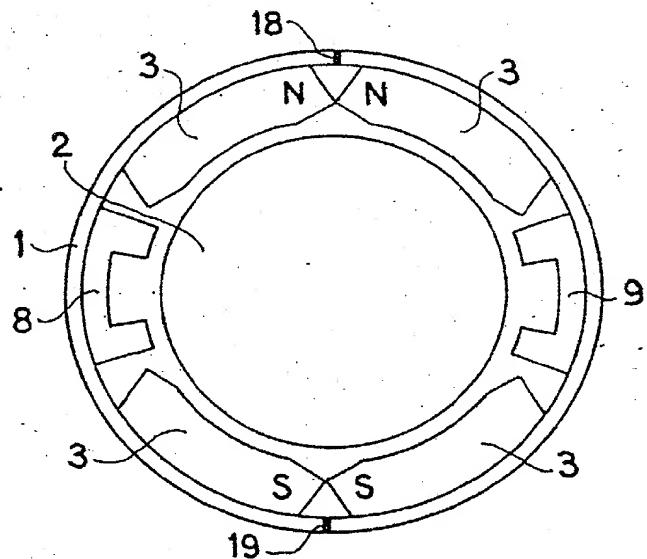
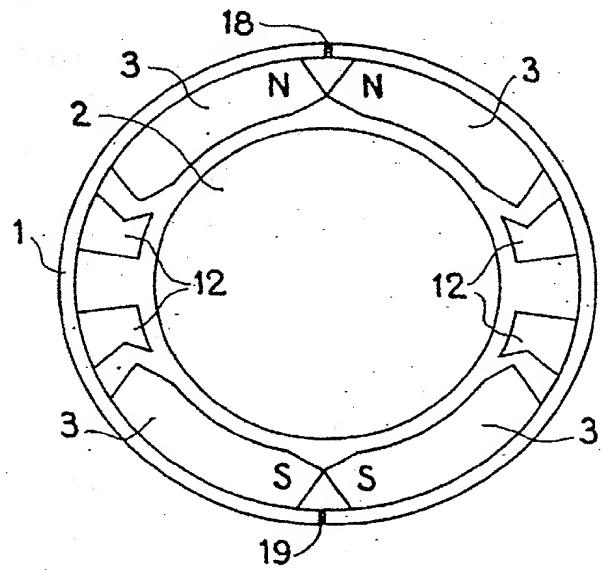
FIG. 4**FIG. 5**

FIG. 6

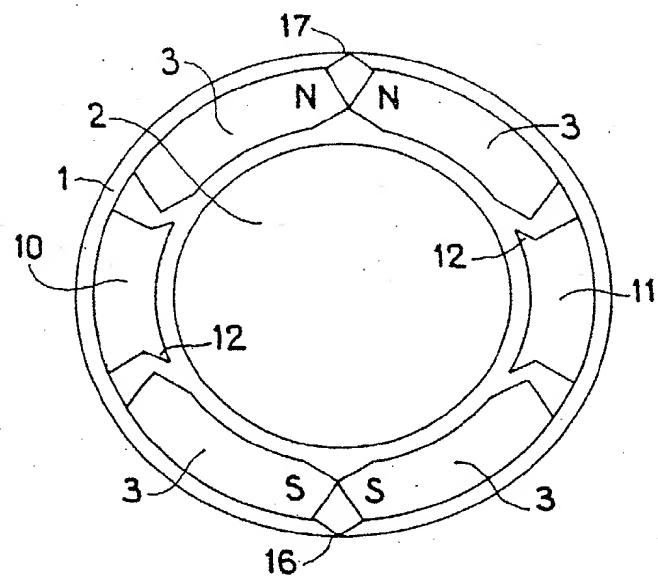


FIG. 7

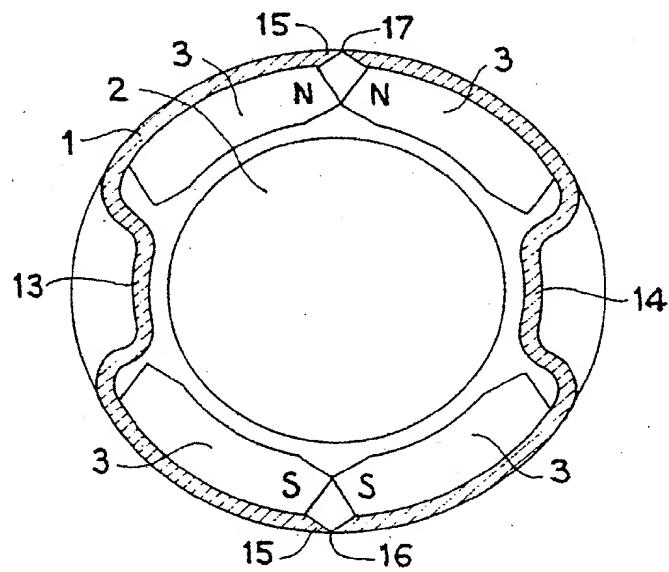


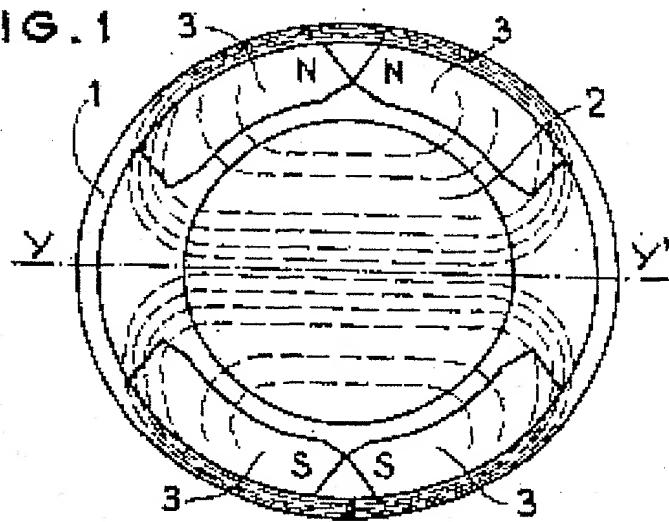
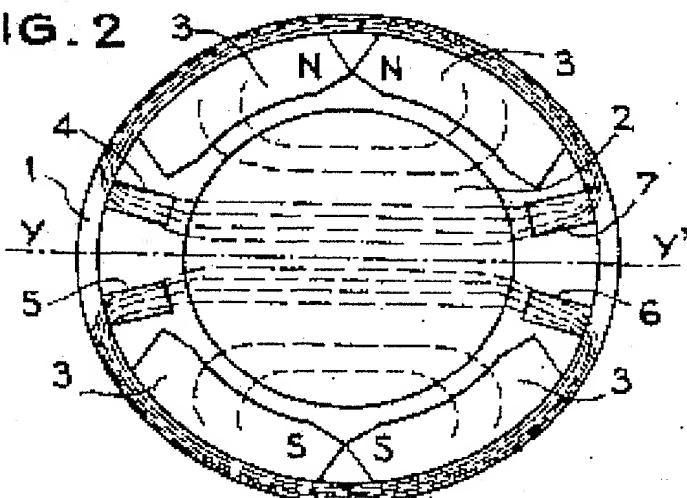
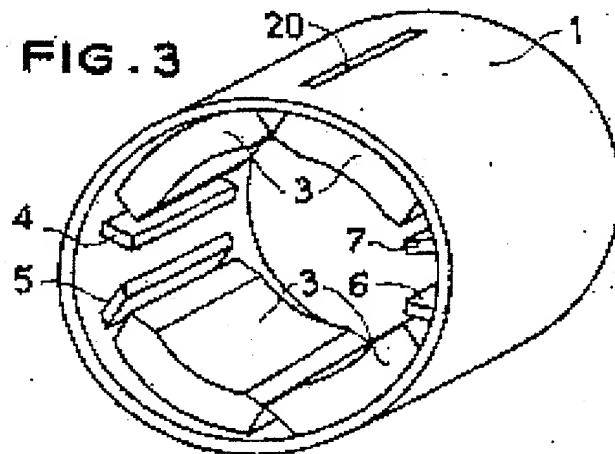
FIG. 1**FIG. 2****FIG. 3**

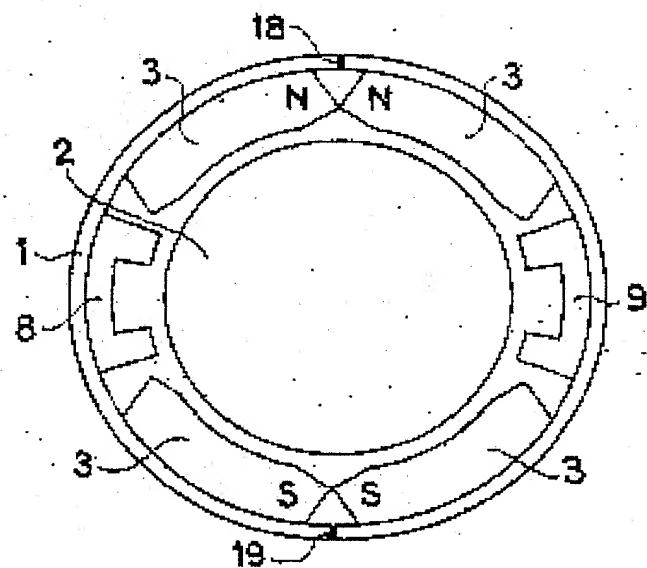
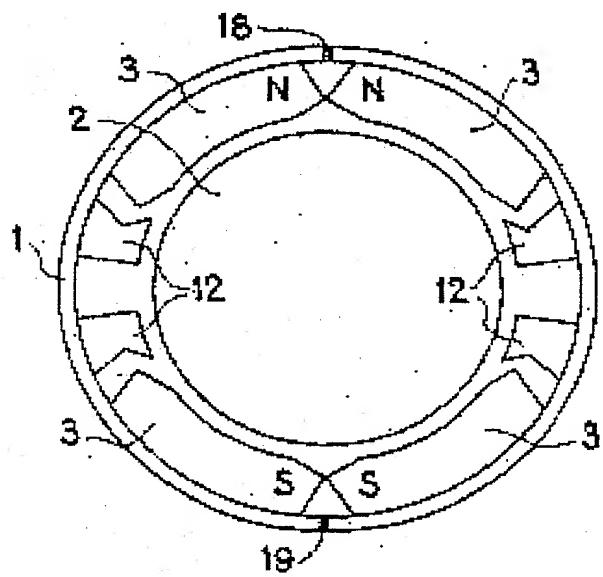
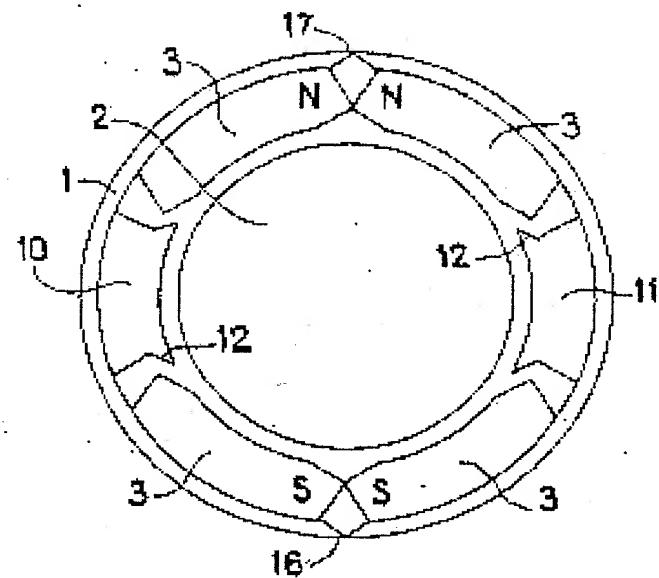
FIG. 4**FIG. 5**

FIG. 6**FIG. 7**